

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
6. NOVEMBER 1934

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 604972

KLASSE 21d<sup>2</sup> GRUPPE 4

A 49684 VIIIb/21d<sup>2</sup>

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 11. Oktober 1934

(Roebel)

Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie in Baden, Schweiz

Nutenwicklung für elektrische Maschinen mit mehreren, teils neben- und teils untereinanderliegenden Teilleitergruppen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Januar 1927 ab

Es sind verschiedene Wicklungen mit Stäben großen Querschnittes für elektrische Maschinen bekanntgeworden, bei denen der Stabquerschnitt aus einer Anzahl von innerhalb der Nut voneinander mehr oder minder isolierten, an den Stirnseiten aber miteinander leitend verbundenen Teilleitern zusammengesetzt ist, die z. B. mit Hilfe von Kröpfungen so angeordnet sind, daß auf dem Wege durch die Nut jeder von ihnen durch mehrere Stellen des Nutquerschnittes hindurchgeführt ist. Derartige Kunststäbe haben den Zweck, das Entstehen von Wirbelströmen in den Stäben zu vermeiden oder wenigstens auf ein unschädliches Maß herunterzudrücken.

Es kommen nun in der Praxis Fälle vor, bei denen in einer Nut mehrere voneinander isolierte Stäbe untergebracht werden müssen, die z. B. unter sich und mit den Stäben anderer Nuten in Reihe geschaltet werden sollen.

Wenn man nun jeden der einzelnen Stäbe einer Nut als einen vollständig unterteilten Leiter ausführt, also als ein Gebilde, dessen Gesamtquerschnittsform sich innerhalb der Länge der Nut nicht ändert und das auch seine Lage innerhalb des Nutenquerschnittes unverändert beibehält, so kommt man beispielsweise auf eine Querschnittsanordnung nach Fig. 1, bei der vier Stäbe in einer Nut angenommen sind. Obwohl bei verschiedenen bekannten Ausführungsformen unterteilter Leiter die Ausnützung des Querschnittes ver-

hältnismäßig gut ist, so wird doch bei der Anordnung mehrerer vollständiger Leiter dieser Art in einer Nut infolge der damit verbundenen feinen Unterteilung und der zwischen den einzelnen Teilleitern anzuordnenden Isolationsschicht ein ins Gewicht fallender Teil des Nutquerschnittes unausgenutzt, d. h. nicht mit Kupfer angefüllt bleiben.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nutenwicklung für elektrische Maschinen mit mehreren teils neben- und teils untereinanderliegenden Teilleitergruppen, bei der in jeder Nut die Teilleiter jeder Gruppe mit Hilfe von Kröpfungen miteinander verflochten und die Teilleitergruppen durch Zusammenstecken an den abgekröpften Stellen miteinander verdreht sind, so daß jeder Teilleiter durch sämtliche Stellen des Nutenquerschnittes geführt wird. Bei solchen Wicklungen wird der Nutenquerschnitt noch wesentlich besser ausgenutzt, wenn entsprechend der Erfindung wenigstens zwei Stäbe zu einem an den Enden offenen Kunststab vereinigt und stärker gegen einander als ihre Teilleiter isoliert werden. Die erhöhte Isolation der einzelnen in einer Nut untergebrachten Teilleitergruppen untereinander bietet außerdem die Möglichkeit, diese Gruppen an verschiedene, gegebenenfalls vorhandene Kollektorsegmente anzuschließen. Man könnte dabei so weit gehen, daß sogar jeder einzelne Teilleiter für sich einen gesonderten Stableiter darstellt, der ein anderes

mittleres Potential aufweist als der benachbarte Leiter. Praktisch wird allerdings vorläufig dieser Fall kaum in Frage kommen.

In den Fig. 2 bis 5 sind als Ausführungsbeispiele der Erfindung einige an aufeinanderfolgenden Stellen gelegene Querschnitte durch eine Nut mit vier aus Teilleitern zusammengesetzten Stäben *a*, *b*, *c* und *d* dargestellt. Die vier Stäbe sind dabei beispielsweise miteinander nach Art des Roebelstabes (Patentschrift 277 012) verschränkt. Die Art und Weise, wie die aus den Abbildungen erkennbaren Veränderungen der längs der Nut wechselnden Stablagen im Nutquerschnitt zustande kommen, ergibt sich aus der genannten Patentschrift.

Die Zahl der Stäbe in der Nut ist nicht auf vier beschränkt, sondern kann irgendeine andere gerade oder ungerade Zahl sein.

Schließlich ist es auch nicht nötig, daß sämtliche Stäbe einer Nut miteinander verdreht werden. Da die Wirbelstrombildung hauptsächlich im oberen Teil der Nut auftritt, so genügt es unter Umständen, z. B. bei Wicklungen mit vier Stäben je Nut, nur die beiden äußeren Leiter nach der Erfindung auszuführen, während die beiden inneren Leiter

massive Stäbe sind, die ihren Platz im Nutquerschnitt unverändert beibehalten. Ein Ausführungsbeispiel hierfür ist in den Fig. 6 bis 8 in verschiedenen Querschnitten durch die Nut dargestellt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Nutenwicklung für elektrische Maschinen mit mehreren teils neben- und teils untereinanderliegenden Teilleitergruppen, bei der in jeder Nut die Teilleiter jeder Gruppe mit Hilfe von Kröpfungen miteinander verflochten und die Teilleitergruppen durch Zusammenstecken an den abgekröpften Stellen miteinander verdreht sind, so daß jeder Teilleiter durch sämtliche Stellen des Nutenquerschnittes geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Stäbe (*a*, *b*) zu einem an den Enden offenen Kunststab vereinigt und stärker gegeneinander isoliert sind als ihre Teilleiter unter sich.

2. Nutenwicklung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe einer Nut zu verschiedenen Kollektorsegmenten geführt sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Schwarz. 132727 / 1.6.29

O<sup>k</sup> 112078 / 25.1.29

MSA 1777226 / 30.9.30

H02K 3 / 14

Zu der Patentschrift 604972

Kl. 21 d<sup>2</sup> Gr. 4

Pl. 646 153 / 8.11.28

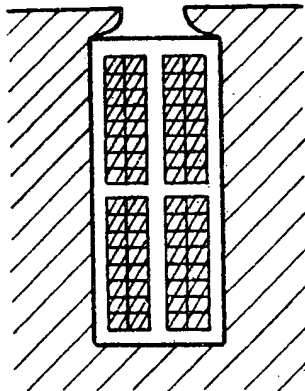


Fig. 1.

Fig. 2.

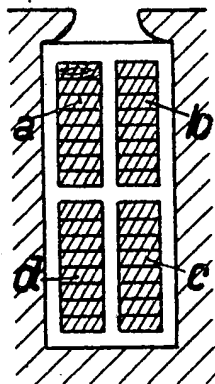


Fig. 3.

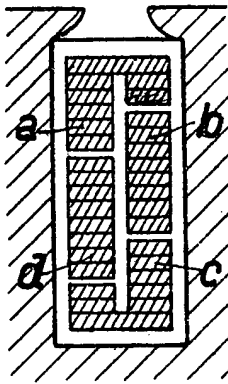


Fig. 4.

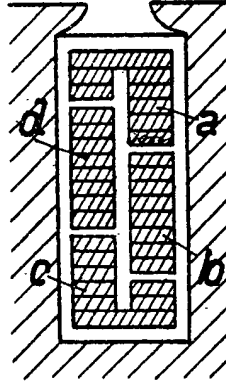


Fig. 5.

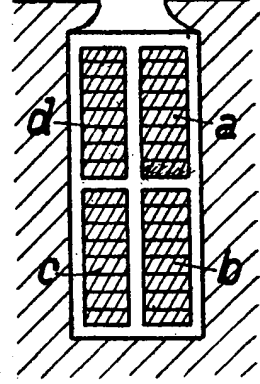


Fig. 6.

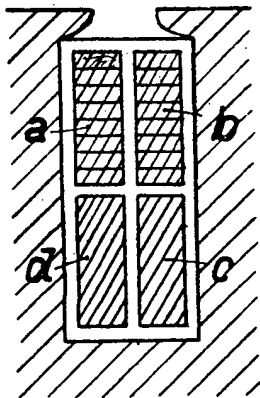


Fig. 7.

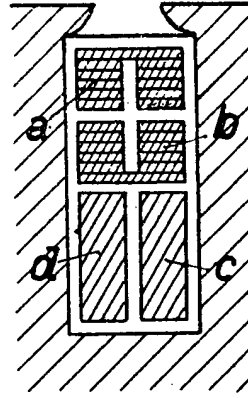


Fig. 8.

